Bot

ASPECTOS XILOLOGICOS VINCULADOS A LA DENDROCRONOLOGIA DE *NOTHOFAGUS PUMILIO* (PÖEPP. ET ENDL.) KRASSER. I. AREA DE VASOS

Stella Maris Rivera

Parodiana 5(1); 9-16. Octubre 1987.

Parodiana 5(1); 9-16. Octubre 1987.

ASPECTOS XILOLOGICOS VINCULADOS A LA DENDROCRONOLOGIA DE *NOTHOFAGUS PUMILIO* (PÖEPP. ET ENDL.) KRASSER. I. AREA DE VASOS

Stella Maris Rivera*

RESUMEN

Se ha estudiado el leño de *Nothofagus pumilio*, especie caducifolia de la zona templada del N de la Patagonia.

Se han analizado las secciones transversales del leño con el objeto de : a) establecer los anillos de crecimiento característicos; b) correlacionar las áreas ocupadas por los vasos con el ancho de esos anillos y c) caracterizarlos de acuerdo con la clasificación de Carlquist (1980).

Se han observado los siguientes caracteres anatómicos en la especie: porosidad difusa, anillos de crecimiento demarcados por la compresión radial de las fibras y leño temprano no diferenciado del leño tardío. Los anillos de crecimiento han sido clasificados como del Tipo I y se ha encontrado una correlación positiva entre el ancho del anillo y el área ocupada por los vasos.

SUMMARY

The wood of *Nothofagus pumilio*, a deciduos species of a temperate zone in northern Patagonia has been studied. The material was collected in Chapelco hill (C° Chapelco, 47° S y 64° W), Province of Neuquén, Argentina.

Transverse sections of the wood have been analyzed to establish:

* Cátedra de Dendrología. Escuela Superior de Bosques. Universidad Nacional de La Plata. Diag. 113 N° 469. 1900 - La Plata.

a) the characteristic growth rings, b) to correlate the areas occupied by vessels with the width of these rings and c) to characterize the same according to Carlquist's classification (1980).

The main anatomical characters observed are: wood diffuse porous, growth rings demarcated by the radial flattening of the fibres; and spring wood similar to late wood.

The growth rings had been classified as belonging to the Type I; a positive correlation between their width and the area occupied by vessels was observed.

INTRODUCCION

Los cambios en las condiciones climáticas del ambiente son revelados en el árbol por las características de sus anillos de crecimiento. La variación en el espesor de los mismos puede atribuirse a la luz, temperatura y humedad, como así también a un componente genotípico; de la interacción entre ellos, los árboles presentan anillos con patrones característicos.

La dendrocronología se encarga del estudio de los anillos de crecimiento a través del tiempo con el objeto de 1) determinar la edad de los ejemplares arbóreos, 2) reconstruir series meteorológicas, 3) fechar otros acontecimientos como heladas, incendios, movimientos de suelo, edad de yacimientos arqueológicos, etc.

Esta disciplina utiliza en el análisis la determinación de anillos muy anchos o demasiados angostos presentes en una secuencia radial de incrementos regulares; en este trabajo se los denomina "anillos característicos".

Las especies caducifolias de zonas templadas, con porosidad difusa, presentan varios interrogantes para quienes realizan estudios dendrocronológicos, y uno de ellos es el de establecer las características cuali- y cuantitativas que indiquen la transición leño de primavera-leño de verano, como así también considerar que puede ser más factible atribuir el aumento o estrechez del anillo a factores tales como defoliación temprana o tardía, suelos flojos, etc .

Eckstein y Frisse (1982) en un trabajo referido a "hayas" y "robles" de Alemania y Austria llegan a la conclusión que la superficie del anillo ocupada por vasos muestra más influencia climática que el ancho del mismo.

El motivo del presente estudio es analizar si lo propio ocurre en una muestra de *Nothofagus pumilio* de la provincia de Neuquén, Argentina. Así mismo se ha tratado de caracterizar estos anillos de acuerdo con la clasificación de Carlquist (1980).

MATERIALES Y METODOS

El material fue coleccionado en los faldeos occidentales del C° Chapelco de 2354 m de altura, situado a 47° S y 64° W, en San Martín de los Andes, Neuquén y en la zona de los 1000 m.s.n.m. aproximadamente, en un bosque puro. La muestra de madera corresponde al tronco de 1 ejemplar.

Con el objeto de analizar microscópicamente la secuencia de anillos desde la corteza a la médula, se seccionó la muestra de 17 cm de diámetro de un árbol de 96 años de edad, en cubos de 2 cm de lado. Las secciones obtenidas, de 25 a 30 micras de espesor, fueron blanqueadas con hipoclorito de sodio, lavadas con agua, coloreadas con safranina al 1% en alcohol 50° y montadas en bálsamo de Canadá. Para el estudio de los caracteres anatómicos se utilizó un microscopio Wild M20 y las fotomicrografías fueron obtenidas con una cámara Asahi Pentax K 1000 con adaptador, utilizándose película Agfapan de 100 ASA.

La identificación y medición de los "anillos característicos" se realizó sobre las secciones transversales; de cada anillo se fotografiaron tres sectores diferentes y con un planímetro se midieron las superficies ocupadas por los vasos. La terminología empleada es la de la International Association of Wood Anatomists (1964).

Material estudiado: *Nothofagus pumilio* (Pöepp. et Endl.) Krasser.

ARGENTINA: *Neuquén*, San Martín de los Andes, S.M. Rivera s/nº II-1981 (SI 27562, 27563). Los preparados microscópicos están depositados en la xiloteca de la Cátedra de Dendrología, Escuela Superior de Bosques, Universidad Nacional de La Plata.

Material adicional estudiado: xilomicroteca del Instituto Forestal Nacional: (BAI) 9-A9. 9-A7, 41-A9, 1-B8.

OBSERVACIONES

Anillos de crecimiento: demarcados por la compresión radial de las fibras, dispuestas en hileras de 2-3 y hasta 4 células. Leño temprano poco diferenciado del leño tardío.

Porosidad: difusa; si bien existe una mayor concentración de vasos en el leño temprano y hay una pequeña disminución en el diámetro tangencial de los vasos del leño tardío, esto es poco significativo.

Vasos: de sección poligonal, solitarios o en series de 2-3 y hasta 10 elementos; también se presentan agrupados.

Parénquima vertical: muy escaso, a veces ausente.

Fibras: son de sección poligonal o rectangulares; el espesor de la pared se mantiene constante en el leño temprano y tardío

Fibrotraqueidas: presentes.

En este ejemplar no se ha observado la demarcación del anillo por la presencia de parénquima, característica descripta por Tortorelli (1956) para esta misma especie.

En el cuadro I se detallan los siguientes valores: espesor del anillo (en micras), área ocupada por los vasos (en cm^2), área ocupada por fibras, fibrotraqueidas

y parénquima (en cm^2) y superficie del anillo ocupada por los vasos (en %).

CUADRO I

anillo nº	año	espesor µm	área de vasos cm^2	área de fibras cm^2	vasos %
11	1970	180	30,7	33,3	47,9
38	1942	200	32,7	31,3	51,1
40	1939	30	5,6	6,4	46,6
41	1940	120	24,3	22,7	51,7
44	1936	240	33	47	41,2
60	1920	140	25	23	52

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Metcalfe y Chalk (1983) ponen énfasis en la necesidad de una correcta interpretación anatómica de las estructuras estacionales del anillo de crecimiento. Carlquist (op. cit.) ha clasificado trece tipos de anillos de crecimiento y sólo hace referencia a la porosidad difusa en el Tipo XII, basándose en un trabajo de Chowdhury (1964) para leños de especies que habitan zonas tropicales. Eckstein y Frisse (op. cit.) señalan que la superficie del anillo ocupada por vasos muestra más la influencia climática que su ancho.

Se resume a continuación los resultados obtenidos del análisis anatómico:

a) el porcentaje de superficie del anillo ocupada por vasos permanece constante aunque varíe el ancho del anillo.

b) existe una correlación directa entre el área total del sector estudiado y el área ocupada por los vasos

c) el pasaje del leño temprano al tardío es gradual y poco marcada. (Lámina I).

d) hay un incremento mínimo en el diámetro del vaso del leño temprano al tardío (Lámina I).

e) las fibras y las fibrotraqueidas presentan un escaso engrosamiento de la pared en el leño tardío.

El conjunto de caracteres observados permite llegar a las siguientes conclusiones: 1) los anillos señalados como "anillos característicos" presentan una correlación positiva entre el ancho y el área ocupada por los vasos; 2) los anillos analizados se han considerado como pertenecientes al Tipo I de acuerdo a la clasificación de Carlquist (1980). Este autor no hace referencia a la porosidad; caracteriza al tipo por el paso gradual de una estación a otra y establece cinco alternativas. En el caso de *N. pumilio*, estudiado aquí, se ha optado por la "D": presencia de fibrotraqueidas; 3) los anillos característicos que se manifiestan muy anchos o demasiados angostos pero constantes con respecto a la distribución de vasos, probablemente han tenido adecuada disponibilidad de agua y condiciones uniformes de temperatura durante el período de crecimiento.

AGRADECIMIENTOS

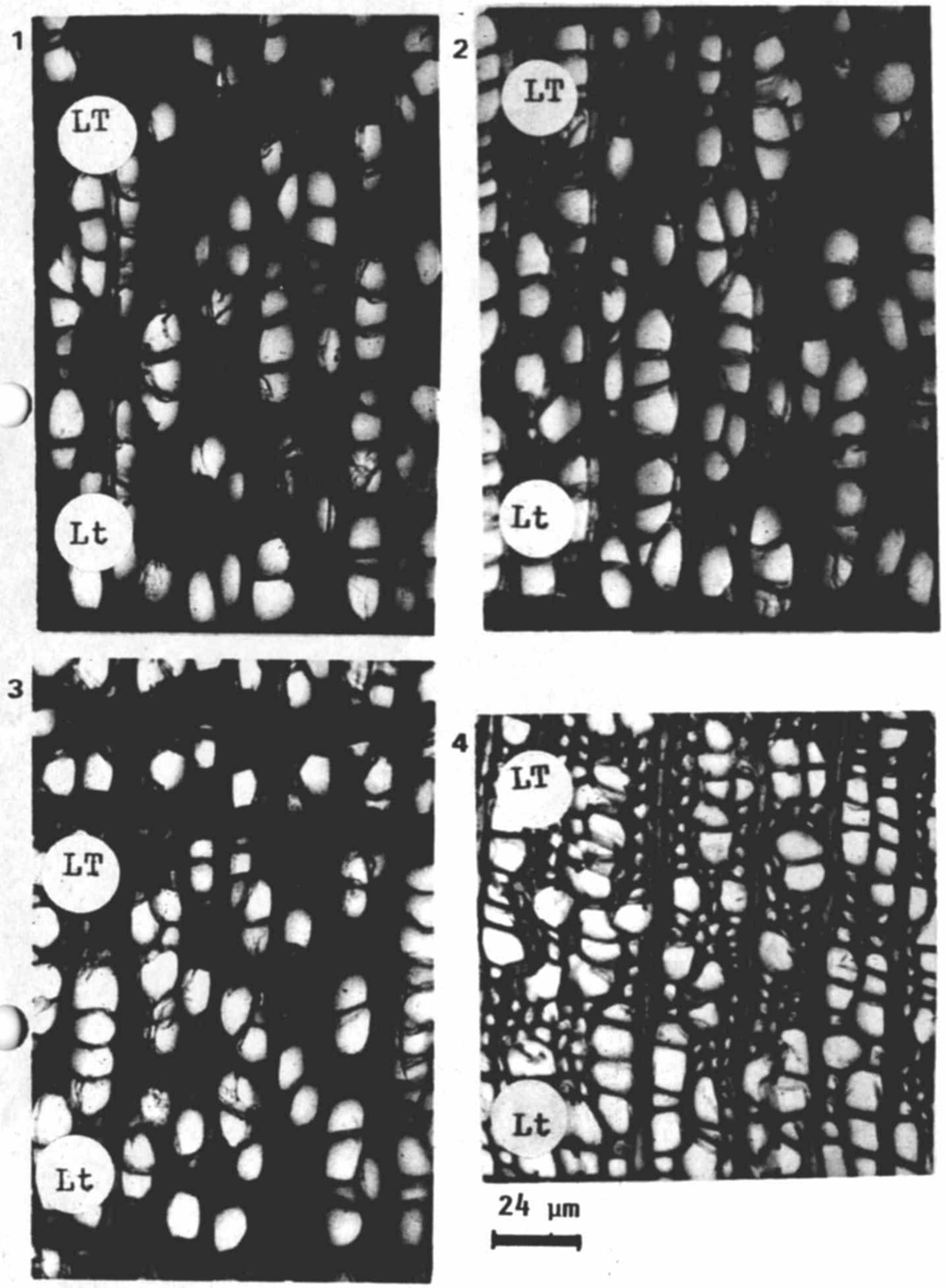
La autora expresa su agradecimiento a la Dra. Ana María Ragonese y al Ing. José Armando Boninsegna por la lectura y revisión del texto.

BIBLIOGRAFIA

Carlquist's. 1980. Further concepts in ecological wood anatomy with comments on recent work in wood anatomy and evolution. *Aliso* 9: 499-553.

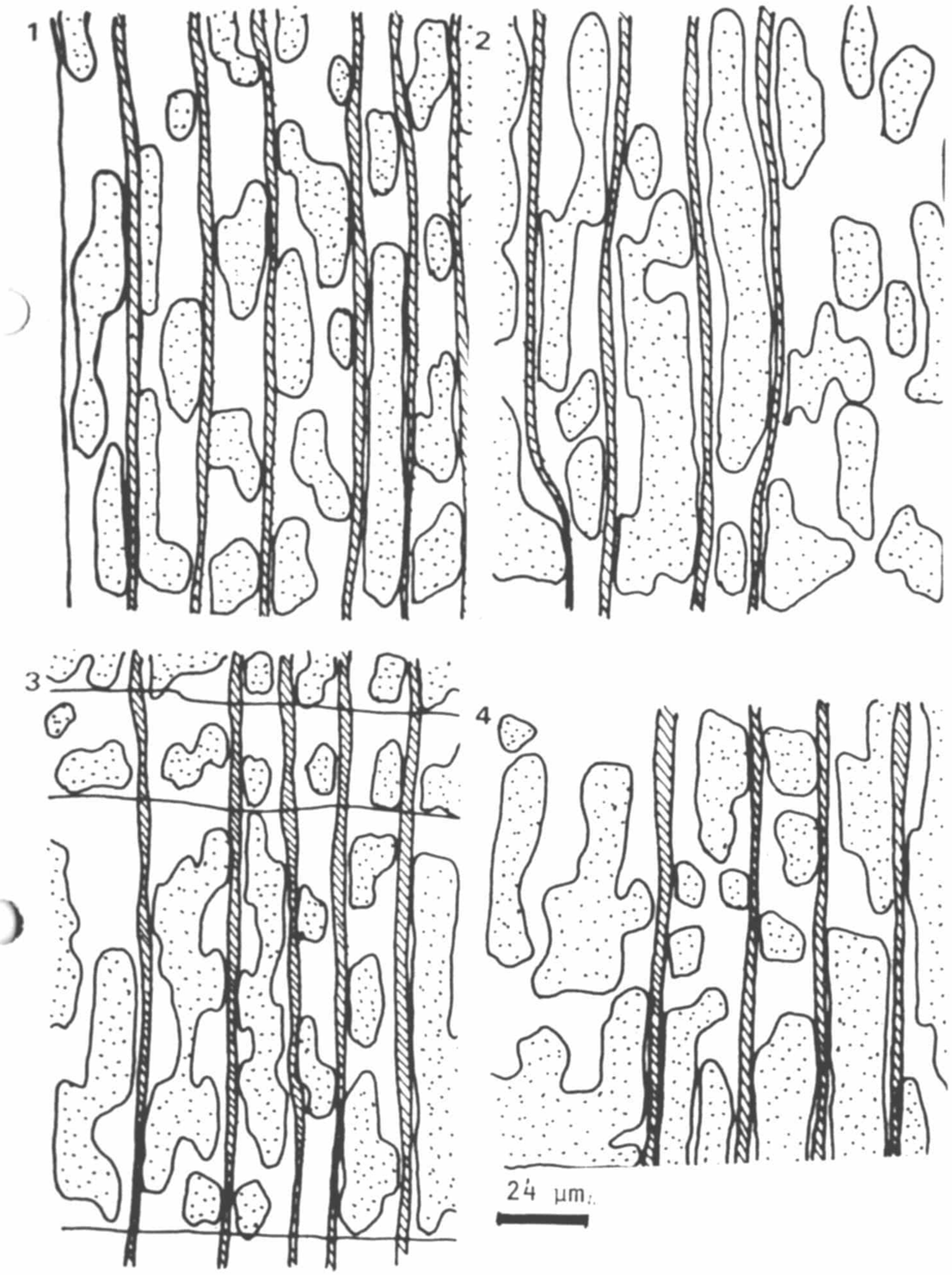
Chowdhury, K.A. 1964. Growth rings in tropical trees and taxonomy. *J. Indian Bot. Soc.* 43: 334-342.

Lámina I



Lám. I.- 1-anillo de crecimiento formado en el año 1962, ocupando la posición N° 38 en orden sucesivo desde la corteza hacia la médula. 2-anillo formado en el año 1970, ocupando la posición N° 11. 3-anillo formado en el año 1940, ocupando la posición N° 41. En la parte superior se observa el anillo de formación 1939, de posición N° 40, muy estrecho. 4-anillo de formación 1920, de posición N° 60. Abreviaturas: Lt: leño temprano; LT: leño tardío.

Lámina II



Lám. II.- Diagramas correspondientes a las microfotografías de la Lámina I. Signos: área ocupada por vasos; radios medulares; fibras y fibrotraqueidas.

Eckstein, D. & E. Frisse. 1982. The influence of temperature and precipitation on vessel area and ring width of oak and beech. En Hughes, M.K; Kelly, P. & La Marche, V.C.Jr. Eds. "Climate from tree rings". Cambridge Univ. Press.

International Association of Wood Anatomist (IAWA). 1964. Multilingual Glossary of Terms used in Wood Anatomy. Winterthur.

Metcalfe, C.R. & L. Chalk. 1983. Anatomy of the Dicotyledons. 2nd Ed. vol. 2. Clarendon Press. Oxford.

Tortorelli, L.A. 1956. Maderas y Bosques Argentinos. Ed. Acmé. Buenos Aires.